

## دیرستان علامه علی

نام دبیر: مهندس ملک‌زاده  
پایه: دهم ریاضی

نام و نام خانوادگی:  
نام درس: فیزیک

مقام معظم رهبری: امام خمینی (ره) یک حقیقت همیشه زنده است.

- ۱- عبارات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (۰/۷۵ نمره)
- الف) کار نیروی وزن به مسیر حرکت وابسته (است - نیست).
- ب) کار نیروی کشسانی فنر همواره منفی (است - نیست).
- ج) فشار پیمانه‌ای همواره مثبت (است - نیست).

- ۲- به موارد زیر به دقت پاسخ دهید. (۱/۵ نمره)
- الف) چرا به افرادی که دیسک کمر دارند توصیه می‌شود در داخل استخر آب راه بروند؟
- ب) اگر زاویه بین نیرو و جابجایی از  $20^\circ$  به  $50^\circ$  درجه برسد؛ کار نیرو چگونه تغییر می‌کند؟

- ج) چرا خوابیدن بر روی تشک نسبت به سطح زمین راحت‌تر است؟

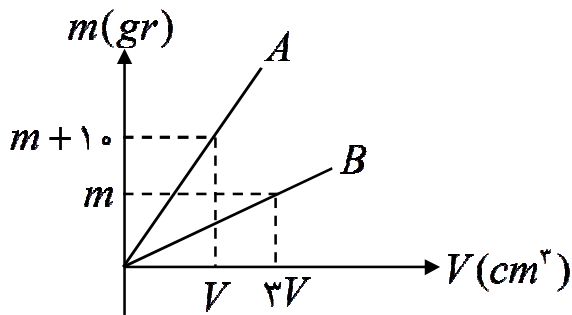
- ۳- تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید. (۰/۷۵ نمره)

الف)  $9 \frac{kg}{cm^3} = \dots\dots\dots \frac{Mg}{mm^3}$

ب)  $4 cm^2 = \dots\dots\dots km^2$

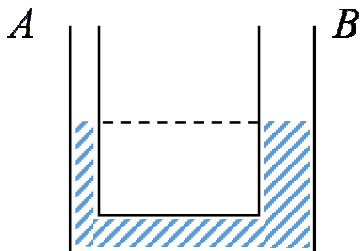
ج)  $4 ng = \dots\dots\dots pg$

۴- نمودار جرم بر حسب حجم دو جسم  $A$  و  $B$  مطابق شکل رسم شده است. اگر چگالی جسم  $A$ ،  $4$  برابر چگالی جسم  $B$  باشد؛ مقدار  $m$  چند  $g$  است؟ (۱ نمره)



۵- در یک اتاق خواب معمولی چند عدد گردو جای می‌گیرد؟ (۱ نمره)

۶- در شکل مقابل قطر دهانه  $B$ ،  $3$  برابر قطر دهانه  $A$  می‌باشد. در شاخه سمت راست  $68cm$  آب می‌ریزیم. جیوه در شاخه سمت چپ چند سانتی‌متر جابجا می‌شود؟ ( $\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  جیوه و  $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$  آب) (۲ نمره)



۷- در ظرفی آب و جیوه به جرم‌های برابر ریخته‌ایم. اگر فشار کل در کف ظرف  $86$  سانتی‌متر جیوه باشد؛ ارتفاع هر مایع چند

$cm$  است؟ ( $\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  جیوه و  $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$  آب و  $P_0 = 76cmHg$ ) (۱/۵ نمره)

۸- شاره‌ای با جریان لایه‌ای یکنواخت با تندی  $12 \frac{m}{s}$  در طول لوله‌ای در جریان است در قسمتی از مسیر سطح مقطع لوله  $20$

درصد تغییر می‌کند. در نتیجه فشار شاره کاهش می‌یابد. تندی حرکت شاره در این قسمت از مسیر چند  $\frac{m}{s}$  می‌شود؟ (۱/۵ نمره)

۹- لوله قائم و بلندی به صورت قائم نگه داشته شده و در آن تا ارتفاع  $5cm$  جیوه ریخته شده است. اگر فشار هوا  $1.02 \times 10^5 Pa$  باشد؛ ارتفاع جیوه درون لوله را چند  $cm$  افزایش دهیم تا فشار کل در ته لوله  $1/5$  برابر شود؟ (۲ نمره)

( $\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  جیوه)

۱۰- از سطح زمین جسمی با تندی اولیه  $V_0$  به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. پس از مدتی با تندی  $V$  به سطح زمین برمی‌گردد. اگر کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت  $n$  برابر برگشت باشد؛ ثابت کنید حداکثر ارتفاعی که جسم بالا می‌رود از رابطه

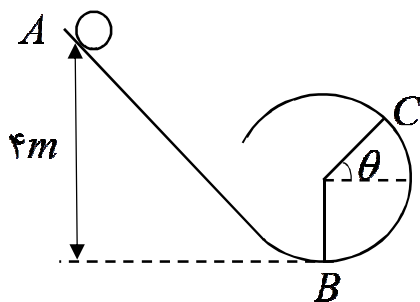
$$h = \frac{nV^2 + V_0^2}{2(n+1)g}$$

به دست می‌آید. (۲ نمره)

۱۱- جسمی به جرم  $2kg$  از نقطه  $A$  رها می‌شود. اگر تا نقطه  $B$ ،  $10\%$  درصد انرژی اولیه جسم تلف شود و از نقطه  $B$  تا

$C$  بزرگی نیروی اصطکاک  $2N$  باشد و تندی جسم در نقطه  $C$  برابر  $\sqrt{3} \frac{m}{s}$  باشد؛ زاویه  $\theta$  چند درجه است؟ (قطر

دایره  $2m$  است.  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ،  $\sqrt{3} \approx 1/7$  و  $\pi = 3$ ) (۲ نمره)



۱۲- آزمایشی برای تحقیق اصل برنولی ارائه کنید. (۱ نمره)

---

۱۳- فشار باد لاستیک دوچرخه ۱۱۵/۶ کیلوپاسکال است. این فشار چه نوع فشاری و چند  $cmHg$  است؟ (۲ نمره)

$$\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3} \text{ (جیوه)}$$

---

۱۴- اگر با ثابت ماندن نیرو، مساحت ۵۰ درصد زیاد شود؛ فشار چند درصد تغییر می‌کند؟ (۱ نمره)

